

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

51

Int. Cl. 2:

B 65 B 3/02

19

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

B 65 B 3/42

B 65 B 3/32

DEUTSCHES



PATENTAMT

Behördeneigentum

11

Offenlegungsschrift

25 53 359

21

Aktenzeichen:

P 25 53 359.9-27

22

Anmeldetag:

27. 11. 75

43

Offenlegungstag:

8. 6. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zum Füllen und Verschließen eines Behälters aus warmformbarem Kunststoff sowie Behälter zur Durchführung dieses Verfahrens

71

Anmelder:

Raku Kunststoff-Verpackungswerke GmbH, 7550 Rastatt

72

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

DT 25 53 359 A 1

DT 25 53 359 A 1

DIPL.-ING. HELMUT KOEPEL
PATENTANWALT

5 KÖLN 1, 24.11.75=h.
Mittelstrasse 7
Telefon (0221) 21 94 23
Telegrammadresse: Koepsellpatent Köln

Rs/550

Reg.-Nr. bitte angeben

P a t e n t a n s p r ü c h e

- =====
1. Verfahren zum Füllen und Verschliessen eines Behälters aus warmformbarem Kunststoff, der allseits verschlossen im Blasverfahren hergestellt, mit einer Öffnung versehen, befüllt und danach wieder verschlossen wird, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter mit einem Fortsatz, einer Ausstülpung oder dgl. hergestellt wird, die mit dem das Füllgut aufnehmenden Behälterinneren in Verbindung steht und deren Wandung für den Füllvorgang mittels einer Nadel zur Herstellung einer Öffnung durchstoichen wird, die nach dem Füllvorgang mittels eines Schweissvorganges verschlossen wird.
 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der die Ausstülpung, den Fortsatz oder dgl. begrenzende Werkstoff während des Verschliessvorganges zusammengedrückt und verschweisst wird.
 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der den Fortsatz oder dgl. begrenzende Werkstoff während des Verschliessvorganges zur bodenseitigen Begrenzung des Körpers des Behälters verformt wird.
 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der den Fortsatz, die Ausstülpung oder dgl. begrenzende Werkstoff während des Verschliessvorganges zu einer

vorzugsweise am Boden des verschlossenen Behälters entlang verlaufenden Leiste verformt wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass während des Verschliessvorganges der die Ausstülpung oder dgl. begrenzende Werkstoff etwa am Übergang vom Behälterkörper zur Ausstülpung zusammengedrückt wird, vorzugsweise derart, dass zwei einander gegenüberliegende Wandbereiche einander berühren und gegebenenfalls miteinander verschweisst werden, und der darüber hinaus vorstehende Teil der Ausstülpung in Richtung auf diese Berührungslinie gepresst wird.

6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie zwei Greiferteile (22, 23) aufweist, denen ein Druckteil (33) zugeordnet ist, welches vorzugsweise etwa quer zu der Ebene bewegbar ist, in welcher die Greiferteile (22, 23) geöffnet und geschlossen werden.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eines der Teile, vorzugsweise das Druckteil (33), beheizbar ist.

8. Behälter aus warmformbarem Kunststoff zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorhergehenden Ansprüche, der allseits verschlossen und im Blasverfahren hergestellt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Behälter (11) mit einem Fortsatz, einer

Ausstülpung oder dgl. (17) versehen ist, die mit dem das Füllgut aufnehmenden Innenraum des eigentlichen Behälterkörpers (18) in Verbindung steht und deren Wandung vorzugsweise eine geringere Stärke aufweist als die des Körpers (18) des Behälters (11).

9. Behälter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass er unter innerem Überdruck steht.

10. Behälter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausstülpung oder dgl. (17) einen Fortsatz am Boden des Behälters (11) bildet, dessen Ausdehnung quer zur Längsachse des Behälters in wenigstens einer Richtung kleiner ist als die des Behälters.

11. Behälter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass er in dem Bereich, der mit der Füllöffnung (30) zu versehen und zu verschliessen ist, keine Schweissnaht trägt.

12. Behälter nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass er in an sich bekannter Weise mit einem oder mehreren gleichartigen Behältern (11) zu einer Gruppe (25) von Behältern zusammengefasst ist und die Einzelbehälter (11) jeder Gruppe (15) über durchreissbare Schwachstellen miteinander verbunden sind.

13. Behälter nach Anspruch 8, der unter Anwendung des Verfahrens gemäss einem der Ansprüche 1 - 5 gefüllt und verschlossen worden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Werkstoff, der den Fortsatz

(17) begrenzt, zu einer etwa leistenförmigen Verdickung (34) zusammengepresst ist.

14. Behälter nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die leistenförmige Verdickung (34) entlang dem Boden des Behälters (11) verläuft, dessen Ausdehnung quer zum Verlauf dieser leistenförmigen Verdickung (24) geringer ist als in Längsrichtung der Leiste (34).

DIPL.-ING. HELMUT KOEPEL
PATENTANWALT

5 KÖLN 1, 24. 11.75=h.
Mittelstrasse 7
Telefon (02 21) 21 94 23
Telegrammadresse: Koepsel Patent Köln

5

Rs/550

Reg.-Nr. bitte angeben

P a t e n t a n m e l d u n g
=====

der Firma

RAKU Kunststoff-Verpackungswerke GmbH., 7550 Rastatt

Verfahren und Vorrichtung zum Füllen und Verschliessen eines Behälters aus warmformbarem Kunststoff sowie Behälter zur Durchführung dieses Verfahrens

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Füllen und Verschliessen eines Behälters aus warmformbarem Kunststoff, der allseits verschlossen im Blasverfahren hergestellt, mit einer Öffnung versehen, gefüllt und danach wieder verschlossen wird sowie einen Behälter zur Durchführung dieses Verfahrens.

Es ist bekannt, Ampullen und ähnliche Behälter aus warmformbarem Kunststoff im Blasverfahren so herzustellen, dass sie am Ende des Fertigstellungsvorganges verschlossen sind. Aufgrund der Tatsache, dass die Fertigung in einem Temperaturbereich weit über 100° C durchgeführt wird, sind derartige Behälter in ihrem Inneren steril, wobei diese Sterilität für praktisch unbegrenzte Zeit aufrechterhalten werden kann, wenn die Behälter verschlossen bleiben. Somit eignen sich diese Behälter in besonderem Masse für Arzneizubereitungen und dgl., da an letztere und an die sie aufnehmenden

Behälter hohe Anforderungen in Bezug auf Reinheit, Sterilität usw. gestellt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Verfahren und Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art sowie einen dafür verwendbaren Behälter so auszugestalten bzw. auszubilden, dass sowohl der Füllvorgang als auch der Verschliessvorgang auf einfache Weise und unter Anwendung unkomplizierter Mittel durchführbar sind. Ferner soll die Möglichkeit bestehen, die Sterilität des Behälters aufrechtzuerhalten.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass der Behälter mit einem Fortsatz, einer Ausstülpung oder dgl. hergestellt wird, die mit dem das Füllgut aufnehmenden Behälterinneren in Verbindung steht und deren Wandung für den Füllvorgang mittels einer Nadel zur Herstellung einer Öffnung durchstoichen wird, die nach dem Füllvorgang mittels eines Schweissvorganges verschlossen wird. Der die Ausstülpung oder dgl. begrenzende Werkstoff wird während des Verschliessvorganges zusammengedrückt und verschweißt, und zwar zweckmässig derart, dass der die Ausstülpung oder dgl. bildende bzw. begrenzende Werkstoff in Richtung auf den Körper der Ampulle zusammengedrückt wird, so dass die Ausstülpung am fertigen und verschlossenen Behälter nicht mehr oder nur in ganz geringerem Umfange als Hohlraum vorhanden ist. Als besonders zweckmässig hat sich eine Verfahrensführung herausgestellt, bei welcher der den Fortsatz oder dgl. begrenzende Werkstoff während des Verschliessvorganges zur bodenseitigen Begrenzung des Körpers

709823/0422

- 2 -
7

verformt wird. Dies kann in der Weise geschehen, dass der den Fortsatz oder dgl. begrenzende Werkstoff während des Verschliessvorganges zu einer vorzugsweise am Boden des verschlossenen Behälters entlang verlaufenden Leiste verformt wird. So kann während des Verschliessvorganges der die Ausstülpung oder dgl. begrenzende Werkstoff etwa am Übergang vom Behälterkörper zur Ausstülpung zusammengedrückt werden, und zwar vorzugsweise derart, dass zwei einander gegenüberliegende Wandbereiche einander berühren und gegebenenfalls miteinander verschweisst werden, und der darüber hinaus vorstehende Teil der Ausstülpung in Richtung auf diese Berührungslinie gepresst wird. Im Ergebnis kann dies bedeuten, dass der grössere Teil des den Fortsatz begrenzenden Werkstoffes in den Raum zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Wandbereichen hineingepresst wird, der sich am oder - in Richtung auf das freie Ende des Fortsatzes - kurz hinter dem Übergang vom Behälterkörper zur Ausstülpung befindet. Die resultierende Schweissnaht, Leiste oder dgl. kann zugleich dazu dienen, dem Behälter eine gewisse Steifigkeit zu vermitteln, die ihn gegebenenfalls gegen unzulässige Verformungen schützt. Andererseits bleibt die Möglichkeit, den Inhalt des Behälters nach Öffnen desselben durch Zusammendrücken des Behälters aus letzterem austreten zu lassen, erhalten, da die Schweissnaht oder -leiste sich an einem Endbereich des Behälters befindet, und zwar zweckmässig an der Seite, die der für die Entleerung des Behälters herzustellenden Öffnung abgekehrt ist.

Es ist ohne weiteres möglich, die Wandung des Fortsatzes, der Ausstülpung oder dgl. mit einer geringeren Dicke auszuführen als die des eigentlichen Behälterkörpers. Dies, also die Erzielung einer geringeren Wandstärke, wird z. B. bei der Herstellung im Blasverfahren immer dann eintreten, wenn der Teil des Vorformlings, welcher nach der Formgebung die Ausstülpung oder dgl. bildet, stärker gereckt worden ist als der Bereich des Vorformlings, auf dem z. B. der eigentliche Behälterkörper geformt wird. Eine stärkere Reckung des die Ausstülpung oder dgl. begrenzenden Werkstoffes kann z. B. dadurch erreicht werden, dass die Ausgestaltung des Vorformlings einerseits und die der Blasform andererseits in ein bestimmtes Verhältnis zueinander gebracht werden, wie dies beispielsweise in der DT-PS 971 333 offenbart ist. Dabei kann dann auch ohne weiteres die Anordnung so getroffen sein, dass im Bereich geringerer Wanddicke der Behälter keinerlei Schweissnähte oder Abquetschnähte, die auf Abfallmaterial zurückgehen, aufweist.

Eine solche Ausgestaltung - geringere Wandstärke und/oder Fehlen von Schweissnähten - ist deshalb vorteilhaft, weil die geringere Wandstärke das Perforieren der Wandung zum Zwecke der Herstellung einer Füllöffnung erleichtert. Es ist ferner einfacher, im Zuge des Verschliessvorganges die Ausstülpung zu erwärmen, zusammenzudrücken und zum Zwecke des Verschliessens der Perforation zu verschweissen. Da der Innenraum der Ausstülpung nach Beendigung des Füllvorganges kein Füllgut enthält, ist auch eine Gewähr dafür gegeben, dass die zum Zwecke des Verschliessens notwendige

- 8 -

9

Erwärmung der Ausstülpung auf das Füllgut nicht einwirkt. Dies ist deshalb von Wichtigkeit, weil die normalerweise für Behälter gemäss der Erfindung in Frage kommende Füllgüter, nämlich Arzneimittel, gegen Wärme empfindlich sind.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung ergibt sich aus der Tatsache, dass der Behälter, der im allgemeinen unter Anwendung von Druckluft hergestellt worden ist, unter innerem Überdruck steht. Damit ist einmal ohne Schwierigkeiten eine Kontrolle möglich, ob der Behälter noch dicht und damit steril ist. Zum anderen verhindert dieser Überdruck beim Perforieren des Behälters im Zusammenhang mit der Herstellung der Einfüllöffnung das Eindringen von Aussenluft in den Behälter. Aufgrund der während des Füllvorganges stattfindenden Verminderung des mit Gas angefüllten Volumens innerhalb des Behälters wird zudem zusätzlich ein von innen nach aussen gerichteter Druck bewirkt, so dass in jedem Fall während des Füllvorganges eine Kontaminierung des Behälters vermieden wird, ohne dass dazu besondere Massnahmen getroffen werden müssen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die die Perforation begrenzende Wandung ohnehin aufgrund der dem Kunststoff im allgemeinen innewohnenden Elastizität gegen die Mantelfläche der Füllnadel gedrückt wird, so dass die innerhalb des Behälters befindliche Luft - oder ein anderes Gas - nur langsam entweichen kann mit dem Ergebnis, dass gegebenenfalls auch nach Beendigung des Füllvorganges und des Schliessvorganges immer noch ein geringer Überdruck im Behälter vorhanden sein kann. Im übrigen besteht selbstverständlich die Möglichkeit, Füll- und/oder Verschliessvorgang in einer steri-

len Atmosphäre durchzuführen, z. B. derart, dass die Luft innerhalb der dazu benutzten Vorrichtung durch Bakterienfilter und danach als sogenannte Kolbenströmung durch die Vorrichtung geführt wird.

Als besonders vorteilhaft hat sich eine Ausführungsform herausgestellt, bei welcher die Ausstülpung einen Fortsatz am Boden des Behälters bildet, dessen Ausdehnung quer zur Längsachse des Behälters in wenigstens einer Richtung kleiner ist als die des Behälters. Zweckmässig ist die Anordnung so getroffen, dass die Ausstülpung symmetrisch zur Mittelachse angeordnet ist. Die Tatsache, dass die Ausstülpung in wenigstens einer quer zur Längsachse des Behälters verlaufenden Ebene kürzer ist als der Behälter in dieser Ebene begünstigt insbesondere den Verschliessvorgang. Einmal ist es leichter, einander gegenüberliegende Wandbereiche gegeneinanderzudrücken, da die Ausgangsform des Behälters bzw. der Ausstülpung bereits zwei im wesentlichen parallel zueinander verlaufende Wandbereiche aufweist. Hinzu kommt, dass an den beiden Enden der gegeneinandergedrückten Wandbereiche das Material nicht über die Kontur des Behälters hinausgedrückt wird. Es kann daher zweckmässig sein, die Stelle, an welcher im Zuge des Verschliessvorganges die Ausstülpung zusammengedrückt wird, so zu wählen, dass nach Beendigung des Verschliessvorganges die resultierende Leiste, die so etwas wie den Boden des Behälters darstellt, eine etwas geringere Erstreckung in Richtung der grösseren Querachse des Behälters aufweist als dieser. Im Ergebnis bedeutet dies, dass der Behälter an seinem bodenseitigen Endbereiche etwas weniger breit

- 7 -

11

ist als in dem daran anschliessenden Bereich des Behälterkörpers.

Der Behälter kann mit einem oder mehreren gleichartigen Behältern zu einer Gruppe zusammengefasst sein, wobei die Einzelbehälter jeder Gruppe über durchreissbare Schwachstellen miteinander verbunden sind.

Eine derartige Ausgestaltung ist bereits durch die DOS 2 155 993 bekannt, die sich auf mit einer flüssigen Arzneizubereitung gefüllte Behälter zum einmaligen Gebrauch aus elastischem Kunststoffmaterial bezieht. Diese Behälter werden jedoch offen hergestellt, wobei sich die Füllöffnung am Boden befindet. Es besteht deshalb die Notwendigkeit, in Bezug auf Sterilisierung usw. besondere Vorkehrungen zu treffen. Zudem können beim Verschliessen dieser Behälter Schwierigkeiten auftreten, da sie über ihre gesamte Breite zusammengedrückt und dann verschweisst werden müssen. Dies kann zu Spannungen im Werkstoff führen, die unter Umständen das Entstehen von Undichtigkeiten bewirken. Diese bekannten Behälter weisen darüber hinaus auch Fortsätze oder Ausstülpungen auf, die jedoch erst beim Verschliessvorgang entstehen, wohingegen die Ausstülpung beim Behälter gemäss der Erfindung im Verlauf des Verschliessvorganges ganz oder zum grössten Teil beseitigt wird.

Die Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss der Erfindung kann mit zwei Greiferteilen versehen sein, denen ein Druckteil zugeordnet ist, welches vorzugsweise etwa quer zu der

- 8 -

12

Ebene bewegbar ist, in welcher die Greiferteile geöffnet und geschlossen werden. Die Greiferteile haben dabei die Aufgabe, die Ausstülpung an oder nahe dem Übergang vom Körper des Behälters zur Ausstülpung zusammenzudrücken, worauf das Druckteil, welches beheizbar sein kann, das die Ausstülpung begrenzende Material in Richtung auf den Behälterkörper presst und verformt. Die Greiferteile können dabei an ihren dem Behälterkörper zugekehrten Seiten an die Gestalt des Behälterkörpers angepasst sein, so dass sie diesen seitlich stützen und zugleich gegen die auf die Ausstülpung einwirkende Wärme abschirmen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 im Schema die perspektivische Ansicht einer Vorrichtung zum Füllen und Verschliessen von Behältern aus warmformbarem Kunststoff,

Fig. 2 die perspektivische Ansicht derartiger Behälter vor dem Füllvorgang,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III der Fig. 1,

Fig. 4 einen Schnitt nach der Linie IV-IV der Fig. 1,

Fig. 5 einen Schnitt nach der Linie V-V der Fig. 1,

Fig. 6 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung der gefüllten und verschlossenen Behälter.

Die zu füllenden Behälter 11 sind aus thermoplastischem Kunststoff im Bläseverfahren derart hergestellt, dass jeweils mehrere Behälter

709823/0422

- 8 -

13

über dünne Stege 12, die ohne weiteres durchrissen werden können, miteinander verbunden sind. Eine derartige Ausgestaltung kann durch entsprechende Ausbildung der Blasform erreicht werden, damit am Vorformling, aus dem die Behälter gefertigt werden, entsprechende Dünnstellen beispielsweise in Gestalt der vorerwähnten Stege 12 in einem Arbeitsgang angeformt werden.

Jeder Behälter 11 geht an einem seiner Enden in einen verengten, halsartigen Bereich 13 über, an den sich ein Bereich grösseren Durchmessers 14 anschliesst. Dieser Bereich 14 wird zum Öffnen des gefüllten Behälters abgerissen. Die dabei am Ende des Halses 13 entstehende Öffnung kann hinsichtlich ihrer Grösse bei der Herstellung des Behälters 11 festgelegt werden. Letzterer ist an der Seite, an welcher sich Hals 13 und Bereich 14 befinden, mit einem flachen Abschnitt 15 versehen, der entlang der Schulter 16 des Behälters 11 mit letzterem verbunden ist. Dieser flache Abschnitt 15 entsteht ebenfalls in einem Arbeitsgang während der Fertigung des eigentlichen Behälters 11 durch entsprechende Verformung des Vorformlinges, aus welchem jeweils mehrere Behälter 11 hergestellt werden. Dieser flache Abschnitt 15 kann beispielsweise mit einer eingepprägten Aufschrift versehen sein, die das im Behälter 11 befindliche Füllgut bezeichnet. Ferner dient der Abschnitt 15 dazu, das Öffnen des Behälters 11 durch Abreißen des Bereiches 14 zu erleichtern. Zu diesem Zweck ist die Anordnung vorteilhaft so getroffen, dass der Abschnitt 15 entlang der Schulter 16 ^{nur} über einen dünnen Steg 12a mit dem Behälter 11 verbunden ist, so dass eine entsprechende Drehbewegung des Abschnittes 15 etwa um die Längs-

- 10 -

14

achse des Behälters 11 dazu führt, dass der Abschnitt 15 vom Behälter 11 abgerissen wird, wobei gleichzeitig auch der Bereich 14 vom Hals 13 abgerissen wird. Voraussetzung ist dabei, dass die Verbindung zwischen dem Abschnitt 15 und dem Bereich 14 fester ist als die zwischen dem Abschnitt 15 und dem Behälter 11. Der Abschnitt 15 stellt fertigungstechnisch eine Art Abfallteil dar, welches beim Schliessen der Blasformteile flachgedrückt worden ist, und mit dem Innenraum des Behälters 11 nicht in Verbindung steht und beim Abreissen des Teiles 14 als Knebel dient.

Am anderen, bodenseitigen Ende ist der Behälter 11 mit einer Ausstülpung 17 versehen, deren Ausdehnung in der Ebene, in welcher sich der Abschnitt 15 erstreckt und quer zur Längsachse des Behälters geringer ist als die Breite des Behälterkörpers 18. Da der Behälter 11 an dem die Ausstülpung 17 tragenden Ende keinerlei Abfallteil aufweist, ist dieser Bereich nahtlos. Es hat also keine Verschweissung irgendwelcher Wandteile miteinander stattgefunden. Ferner weist der die Ausstülpung 17 bildende bzw. begrenzende Wandbereich eine geringere Wandstärke auf als der eigentliche Behälterkörper 18. Dies ist darauf zurückzuführen, dass der die Ausstülpung 17 begrenzende Werkstoff während des Aufweitvorganges eine etwas stärkere Reckung erfahren hat, die zwangsläufig zu einer grösseren Reduzierung der Wandstärke führt.

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel werden die Behälter 11 so hergestellt, dass jeweils fünf Behälter zu einer Einheit zusammengefasst sind, wobei die einzelnen Behälter

709823/0422

- 14 -
15

11 einer solchen Einheit durch Abreißen entlang dem Steg 12 voneinander getrennt werden können.

Die Vorrichtung zum Füllen und Verschliessen der Behälter 11 besteht im wesentlichen aus einer in Richtung des Pfeiles 20 ab-satzweise rotierbaren Basis 19, auf der Halterungen für die Be-hälter 11 angebracht sind. In der Zeichnung ist die Basis 19 als Drehtisch dargestellt. Es sind jedoch auch ohne weiteres andere Ausführungen denkbar. Die jeweils fünf Behälter aufweisenden Ein-heiten 25 werden in der Station A aufgegeben. Dies kann durch ra-diales Einschieben in Richtung des Pfeiles 21 in eine in der Station A befindliche Halterung erfolgen. Diese besteht im wesent-lichen aus zwei greiferartigen Teilen 22, 23, die die Behälter 11 einer Behältereinheit 25 am bodenseitigen Ende etwa am Übergang zwischen dem Behälterkörper 18 und der Ausstülpung 17 erfassen oder seitlich abstützen. Ausserdem ist den beiden greiferartigen Teilen 22, 23 eine an der Basis 19 angeordnete Führung 24 zuge-ordnet, in welcher der den Ausstülpungen 17 gegenüberliegende Be-reich der Einheit 25 geführt und gehalten ist. In der Station A ist eine Fülleinrichtung vorhanden. Diese ist mit Hohl-nadeln 26 versehen, deren Anzahl der Anzahl der Behälter 11 einer Einheit 25 entspricht. Die Nadeln 26, die nach Art von Injektionsnadeln ausgebildet sind, stehen mit einer in der Zeichnung nicht darge-stellten Vorrats- und Dosiereinrichtung in Verbindung. Die gemein-same Halterung 27 ist auf- und abbewegbar angeordnet.

- 12 -

16

Nachdem die Einheit 25 in der Aufgabestation A, die zugleich Füllstation ist, die in Fig. 1 der Zeichnung dargestellte Lage einnimmt, werden die beiden greiferartigen Teile 22 und 23 gegeneinander gefahren, bis sie etwa die in Fig. 1 und Fig. 3 der Zeichnung dargestellte Lage einnehmen, in welcher sie die Behälter 11 in einer Einheit 25 bodenseitig etwa am Übergang zwischen Behälterkörper 18 und Ausstülpung 17 beidseitig abstützen. Alsdann wird die Halterung 27 mit den Nadeln 26 in Richtung des Pfeiles 28 abgesenkt, wobei die Nadeln 26 die Ausstülpung 17 des ihnen jeweils zugeordneten Behälters 11 stirnseitig durchstossen und so die Entstehung einer Öffnung 30 (Fig. 3) bewirken. Alsdann wird das Füllgut durch die Nadeln 26 in die Behälter 11 gegeben, und zwar in einer solchen Menge, dass der Innenraum 29 der Ausstülpung in jedem Fall ungefüllt bleibt. Dabei wird jede Nadel zweckmässig soweit in den zugehörigen Behälter 11 eingeschoben, dass sich ihre Austrittsöffnung unterhalb der Ausstülpung 17 befindet und somit die Innenwandung der Ausstülpung mit dem Füllgut nicht in Berührung kommt.

Aufgrund der Tatsache, dass innerhalb des zunächst leeren Behälters 11 ein Überdruck vorhanden ist, dringt während des Füllvorganges keinerlei Luft oder dgl. von aussen in den Behälter 11 ein. Vielmehr entweicht ein Teil des im Behälter 11 befindlichen Gases oder Gasgemisches, bei dem es sich im allgemeinen um Luft handeln wird, nach aussen. Dies wird noch unterstützt durch die Tatsache, dass im Verlauf des Füllvorganges das Volumen, das innerhalb des

- 12 -
17

Behälters 11 für die Luft zur Verfügung steht, abnimmt.

Nach Beendigung des Füllvorganges werden die Nadeln 26 nach oben aus dem Behälter 11 herausgezogen. Zu diesem Zweck wird die Halterung 27 entgegen der Richtung des Pfeiles 28 nach oben bewegt. Alsdann wird die Basis 19 um 90° in Richtung des Pfeiles 20 vorbewegt, wobei die soeben in der Aufgabe- und Füllstation A gefüllten Behälter 11 in die vorbereitete Station B kommen. Dort wird der von der Ausstülpung 17 gebildete Bereich dieses Behälters 11 soweit erwärmt, dass das warmformbare Material plastisch wird. Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel sind dazu jedem Behälter 11 zwei Flammen 31 zugeordnet, wobei zur Erzielung einer besseren Übersichtlichkeit die Flammen nur einer Seite dargestellt und an der anderen Seite durch Pfeile 32 angedeutet sind. Die Zeichnung, insbesondere Fig. 4, lässt erkennen, dass die greiferartigen Teile 22, 23 den eigentlichen Behälterkörper 18 gegenüber den Flammen 31 abschirmen, so dass nur das die Ausstülpung 17 bildende bzw. begrenzende Material erwärmt wird. D. h., dass auch bei wärmeempfindlichen Füllgütern eine Beeinträchtigung derselben nicht zu befürchten ist. Nach der Erwärmung wird die Basis 19 um weitere 90° in Richtung des Pfeiles 20 gedreht, so dass die Behälter 11 in die Verschließstation C gelangen. Gleichzeitig wird die nächste Behältereinheit 25, die in der Aufgabe- und Füllstation A gefüllt worden ist, in die Behandlungsstation D bewegt.

- 14 -
18

In der Verschließstation C können die beiden greiferartigen Teile 22, 23 gegebenenfalls noch etwas weiter gegeneinander im Sinne einer Abstandsverkleinerung bewegt werden, so dass die beiden zwischen den Teilen 22, 23 einander gegenüberliegenden Wandbereiche des Behälters gegeneinander gepresst und gegebenenfalls miteinander verschweisst werden. Gleichzeitig oder auch kurz davor oder danach wird ein der Verschließstation C zugeordnetes balkenförmiges Druckteil 33, welches auf- und abbewegbar angeordnet ist, nach unten in die in Fig. 5 der Zeichnung dargestellte Lage verschoben. Dabei können die Teile 22 und/oder 23 und/oder 33 zusätzlich beheizt sein. Jedenfalls wird, insbesondere durch den Balken 33 das die Ausstülpung 17 bildende bzw. begrenzende Material, das zuvor in der Station B plastifiziert worden war, derart zusammengedrückt, dass es zu einer bodenseitig am Behälter 11 befindlichen Leiste 34 geformt wird, wobei die innerhalb der Ausstülpung befindliche Luft verdrängt wird. Dabei wird gleichzeitig die durch die Nadel 26 hergestellte Öffnung 30 verschlossen. - Abweichend von dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel kann die Anordnung auch so getroffen sein, dass auf eine besondere Anwärstation zwischen Füllstation A und Verschließstation C verzichtet wird. In diesem Fall ist es notwendig, die Teile 22, 23 und 33, zumindest jedoch das Teil 33, beheizbar auszubilden. Aufgrund der Tatsache, dass die hier in Frage kommenden Behälter im allgemeinen sehr dünnwandig sein werden, genügt auch eine erst beim Verschliessvorgang erfolgende Erwärmung des Materials, um den Verschliessvorgang in kurzer Zeit durchführen und somit eine grosse Durchsatzleistung erzielen zu können.

709823/0422

- 18 -

19

Nach dem Zusammenpressen der Ausstülpung, die dabei auf die bereits erwähnte Leiste 34 reduziert wird, also als Ausstülpung praktisch nicht mehr vorhanden ist, wird das Teil 33 wieder entgegen der Richtung des Pfeiles 28 nach oben bewegt. Alsdann erfolgt eine erneute Rotationsbewegung des Tisches oder dgl. 19 in Richtung des Pfeiles 20 um 90° , worauf in der Station D die gefüllten und verschlossenen Behältereinheiten 25 entnommen werden.

Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist auch in Fig. 1 der Zeichnung in der Station D nur eines der beiden greiferartigen Teile dargestellt.

Die Erfindung ist mit besonderem Vorteil anwendbar bei mit einer flüssigen Arzneizubereitung zu füllenden Behältern, die zum einmaligen Gebrauch bestimmt sind.

Die in der Zeichnung dargestellten Behälter sind abgeflacht derart, dass Behälterkörper und Ausstülpung in einer durch die Längsachse des Behälters laufenden Ebene eine wesentlich grössere Ausdehnung haben als in einer anderen, senkrecht zu dieser Ebene verlaufenden Ebene. Wenngleich diese Gestalt die Verformung der Ausstülpung zum Zwecke des Verschliessens des Behälters besonders vorteilhaft ist, sind auch andere Ausgestaltungen des Behälters ohne weiteres denkbar.

- ~~16~~ -
20

Bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel besteht ohne weiteres die Möglichkeit, ohne grundsätzliche Veränderung der Grösse des Vorformlings die Einzelbehälter 11 zu vergrössern, und zwar durch entsprechende Verringerung der Abmessungen des Abschnittes 15, dessen Breite der Abmessung der Behälter 11 in der Ebene des Abschnittes 15 entspricht.

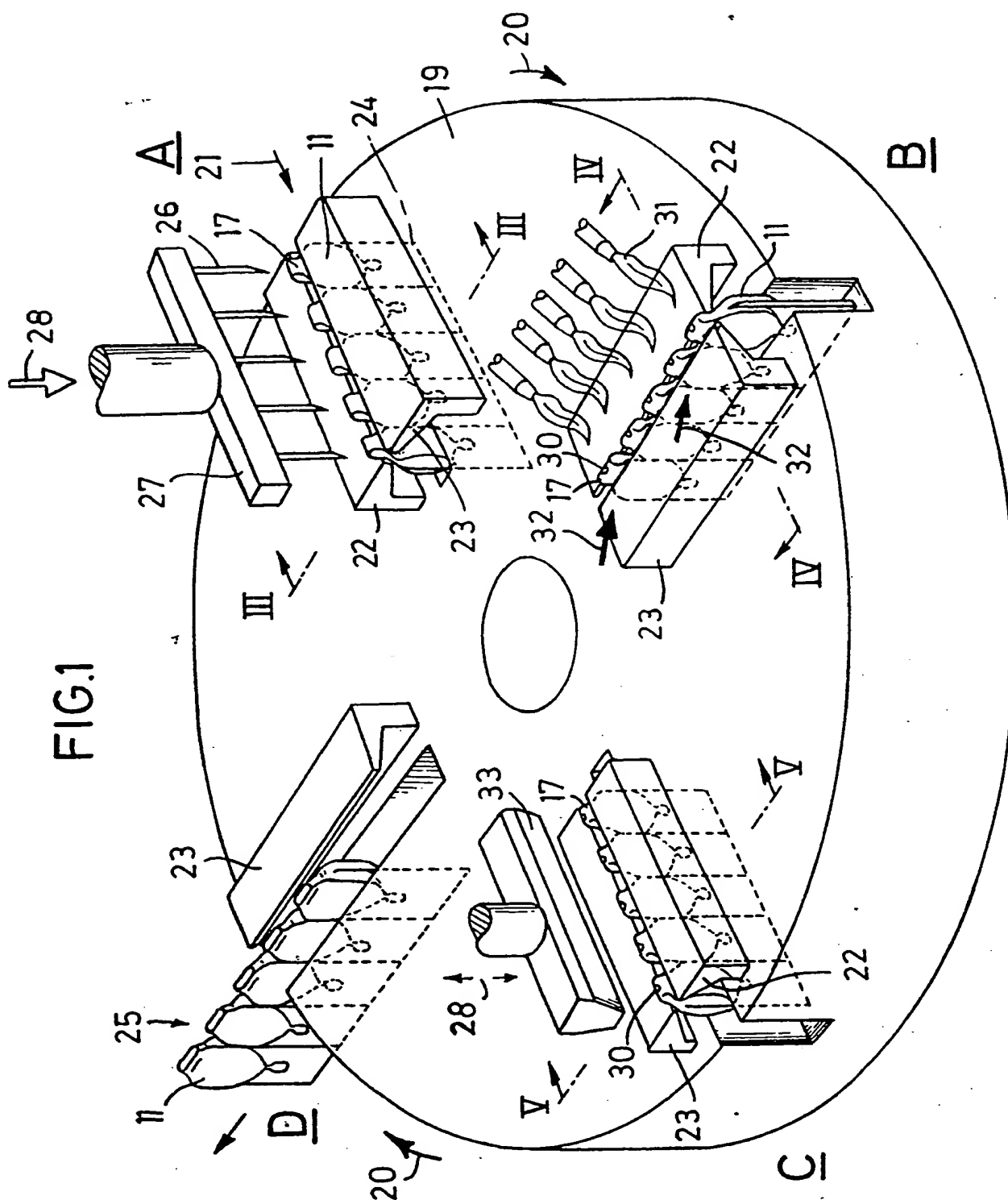
Abweichend von dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel können ohne weiteres auch Einzelbehälter unter Anwendung der Lehre gemäss der Erfindung gefüllt und verschlossen werden. Dies wird beispielsweise dann der Fall sein, wenn diese Behälter ein grösseres Volumen, beispielsweise von 10 - 20 cm³ aufweisen. Selbstverständlich können auch grössere Behälter zu Einheiten oder Gruppen zusammengefasst werden. Letztenendes wird die zweckmässigste Ausbildung und Anordnung von den jeweiligen Gegebenheiten, beispielsweise der Grösse der in der Füll- und Verschließstation notwendigen Einrichtungen, abhängen.

709823/0422

ORIGINAL INSPECTED

24
Leerseite

FIG.1



709823/0422

-22-

FIG.3

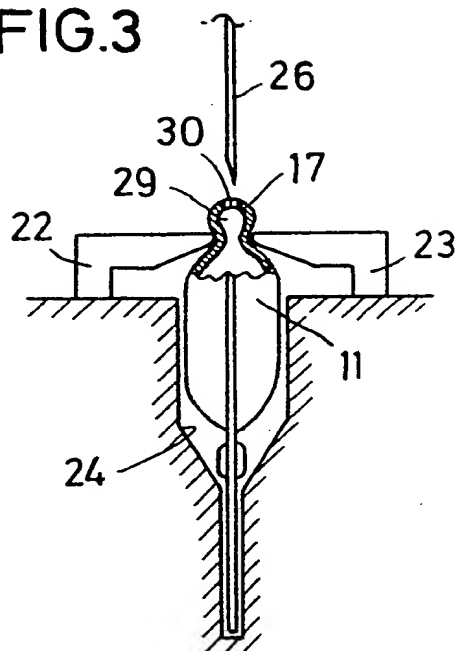


FIG.2

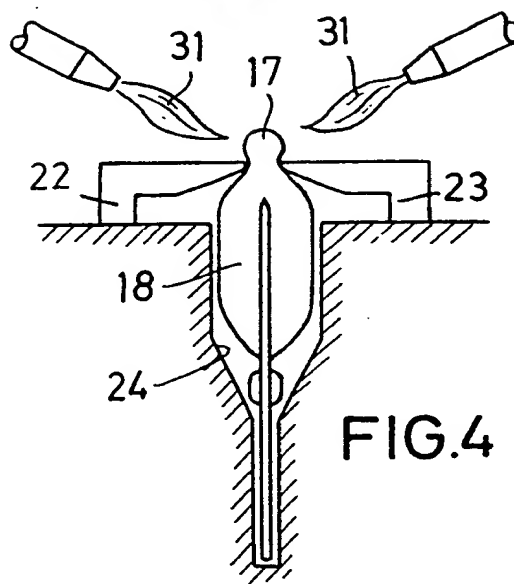
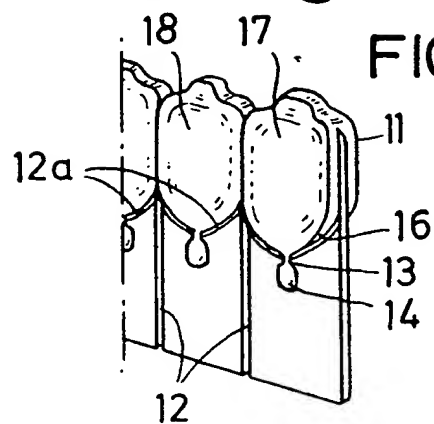


FIG.4

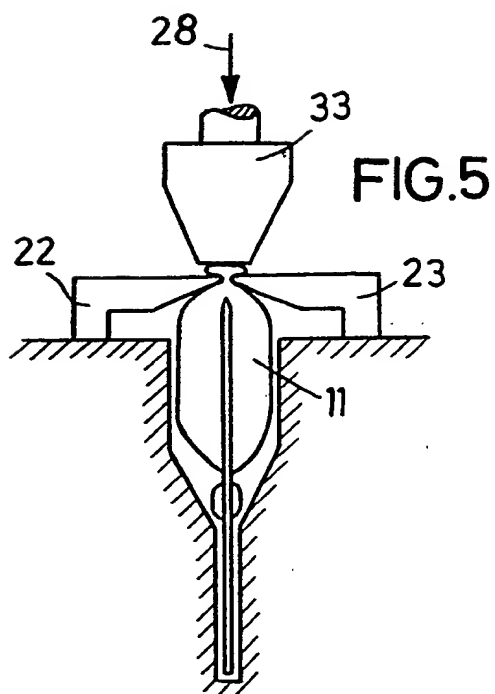


FIG.5

FIG.6

